

**PEMODELAN 3-DIMENSI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY PADA
BANGUNAN BERSEJARAH DI YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



Oleh:

FABIANUS HENDY EVAN

NPM: 08 07 05562

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2012**

TUGAS AKHIR BERJUDUL

PEMODELAN 3-DIMENSI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI

AUGMENTED REALITY PADA

BANGUNAN BERSEJARAH DI YOGYAKARTA

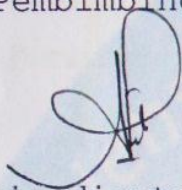
Disusun oleh:

Fabianus Hendy Evan (NIM: 08 07 05562)

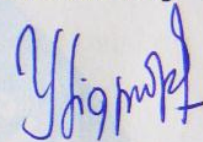
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal: Juli 2012

Pembimbing I,



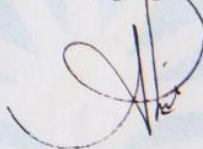
Pembimbing II,



B. Yudi Dwiandianta, S.T., M.T. Y. Sigit Purnomo WP., S.T., M.Kom.

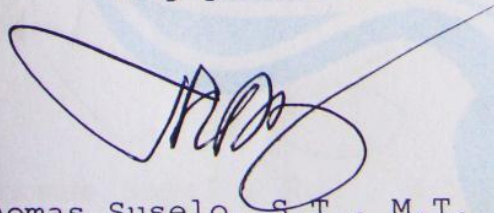
Tim Penguji:

Penguji I,



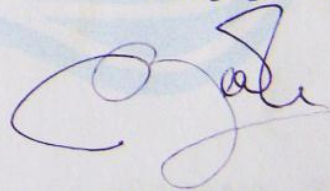
B. Yudi Dwiandianta, S.T., M.T.

Penguji II,



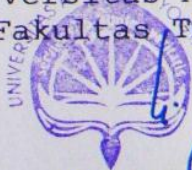
Thomas Suselo, S.T., M.T.

Penguji III,

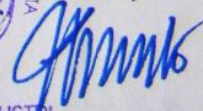


Dr. Pranowo, S.T., M.T.


Yogyakarta, Juli 2012
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



Dekan,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.



Karya ini kupersembahkan kepada:
Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria,
sebagai ungkapan rasa syukur dan pujianku,
Untuk ayah dan ibu tersayang,
sebagai ungkapan kasih dan sayangku,
seseorang yang aku kasihi, teman-temanku,
Dan untuk Almamater kebanggaanku..

Learning is the beginning of wealth...
Learning is the beginning of health...
Learning is the beginning of spirituality..
Searching and learning is where the miracle process all begins...

-Jim Rohn-

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmatnya dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selama pembuatan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga, dan bimbingan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya dan bimbingan-Nya sehingga tugas akhir dan penyusunan laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak B. Yudi Dwiantianto, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran, bantuan, dan dukungan kepada

penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

5. Bapak Yohanes Sigit Purnomo, ST, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan kepercayaan, bimbingan, dan masukan yang berarti kepada penulis.
6. Seluruh Dosen Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Orang tua dan keluarga tercinta, yang memberikan dukungan baik moril maupun materiil kepada penulis untuk selalu berusaha mencapai hasil yang terbaik.
8. Untuk Ade, Julius, Carol, Wibi, Jefry yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam mengerjakan karya tulis ini masih ada kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun, semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juli 2012

Penulis

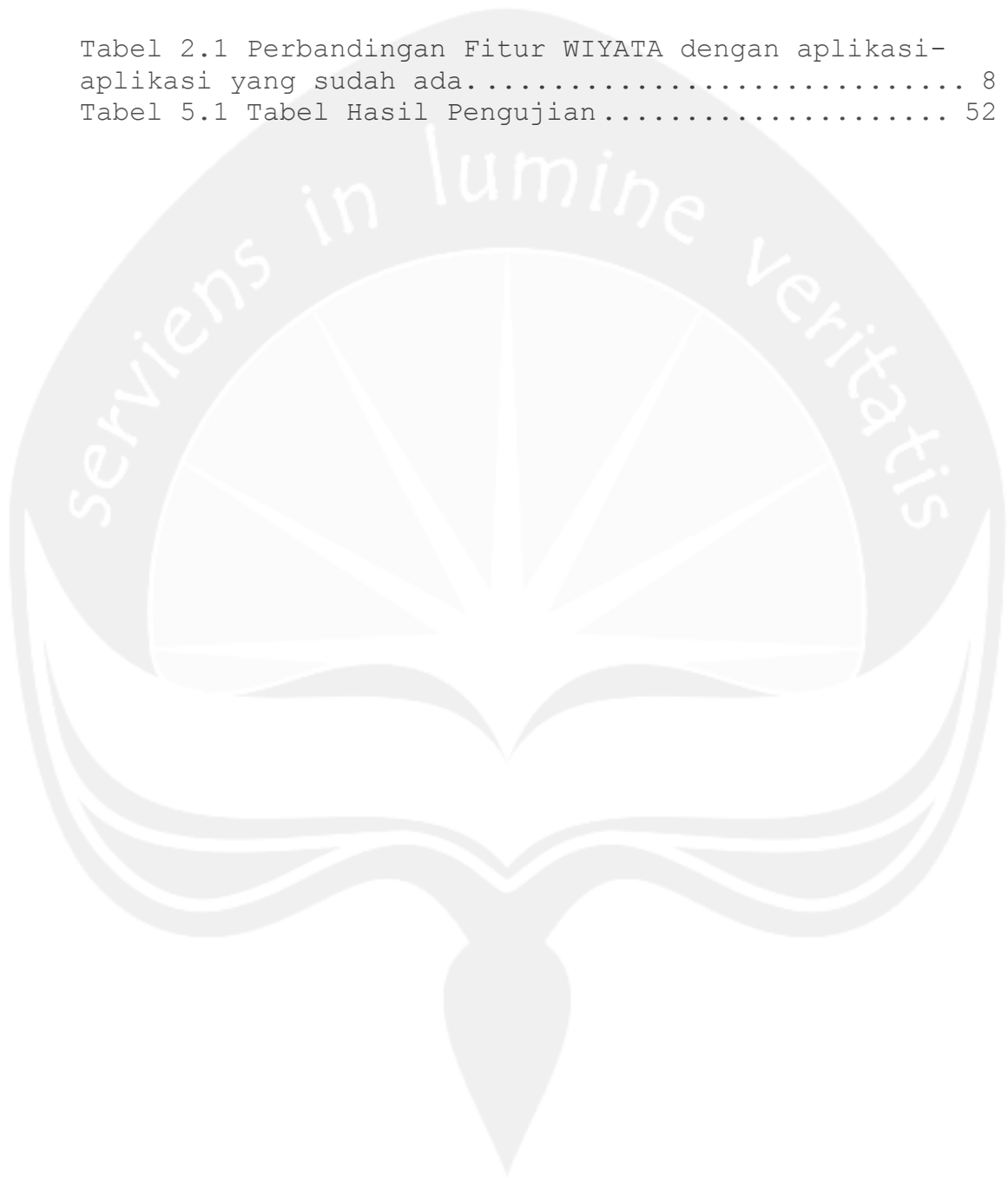
DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | I |
| HALAMAN PENGESAHAN | II |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | III |
| KATA PENGANTAR | IV |
| DAFTAR ISI | VI |
| DAFTAR TABEL | VIII |
| DAFTAR GAMBAR | IX |
| INTISARI | XI |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Metodologi | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir | 5 |
| BAB II | 7 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| BAB III | 10 |
| LANDASAN TEORI | 10 |
| 3.1 3D Modelling | 10 |
| 3.2 Augmented Reality | 11 |
| 3.3 Blender | 12 |
| 3.4 OpenGL ES | 15 |
| 3.5 Framework | 15 |
| 3.6 Rajawali | 16 |
| 3.7 Wisata Budaya | 17 |
| BAB IV | 19 |
| ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM | 19 |
| 4.1 Analisis Sistem | 19 |
| 4.1.1 Lingkup Masalah | 19 |
| 4.1.2 Perspektif Produk | 19 |
| 4.1.3 Kebutuhan Antarmuka Eksternal | 20 |
| 4.1.4 Kebutuhan fungsionalitas | 22 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 4.2 | Perancangan Sistem | 24 |
| 4.2.1 | Arsitektur Modul | 24 |
| 4.2.2 | Perancangan Antarmuka | 25 |
| BAB V | | 27 |
| IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM | | 27 |
| 5.1 | Definisi Sistem | 27 |
| 5.2 | Implementasi Sistem | 28 |
| 5.2.1 | Antarmuka Halaman Utama | 28 |
| 5.2.2 | Antarmuka Display Tugu | 29 |
| 5.3 | Proses Pemodelan | 32 |
| 5.4 | Hasil Pemodelan | 47 |
| 5.4.1 | Tugu | 47 |
| 5.4.2 | Monjali | 48 |
| 5.4.3 | Museum Ngoto | 48 |
| 5.4.4 | Museum Kereta Keraton | 49 |
| 5.4.5 | Museum Perjuangan | 49 |
| 5.4.6 | Museum Dharma Wiratama | 50 |
| 5.4.7 | Gereja Bintaran | 51 |
| 5.5 | Hasil Pengujian | 52 |
| 5.6 | Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem | 54 |
| BAB VI | | 55 |
| PENUTUP | | 55 |
| 6.1 | Kesimpulan | 55 |
| 6.2 | Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 56 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Fitur WIYATA dengan aplikasi-aplikasi yang sudah ada..... | 8 |
| Tabel 5.1 Tabel Hasil Pengujian..... | 52 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 3.1 | Tipologi pemodelan 3D..... | 11 |
| Gambar 3.2 | Arsitektur <i>Augmented Reality</i> | 12 |
| Gambar 3.3 | Evolusi OpenGL ES..... | 15 |
| Gambar 4.1 | Arsitektur Sistem..... | 20 |
| Gambar 4.2 | DFD Level 0 WIYATA..... | 22 |
| Gambar 4.3 | DFD Level 1 WIYATA..... | 23 |
| Gambar 4.4 | Arsitektur Modul..... | 24 |
| Gambar 4.5 | Rancangan Antarmuka Halaman Utama..... | 25 |
| Gambar 5.1 | Antarmuka Halaman Utama..... | 28 |
| Gambar 5.2 | Antarmuka Display Tugu..... | 29 |
| Gambar 5.3 | Antarmuka Display Dharma..... | 29 |
| Gambar 5.4 | Antarmuka Display Kereta..... | 30 |
| Gambar 5.5 | Antarmuka Display Perjuangan..... | 30 |
| Gambar 5.6 | Antarmuka Display Ngoto..... | 31 |
| Gambar 5.7 | Antarmuka Display Monjali..... | 31 |
| Gambar 5.8 | Antarmuka Display Bintaran..... | 31 |
| Gambar 5.9 | Antarmuka Blender 2.63..... | 33 |
| Gambar 5.10 | <i>Extrude</i> | 34 |
| Gambar 5.11 | <i>Translate</i> | 34 |
| Gambar 5.12 | <i>Rotate</i> | 34 |
| Gambar 5.13 | <i>Scale</i> | 35 |
| Gambar 5.14 | <i>Subdivide</i> | 35 |
| Gambar 5.15 | <i>Duplicate</i> | 36 |
| Gambar 5.16 | <i>Merge</i> | 36 |
| Gambar 5.17 | <i>Delete</i> | 37 |
| Gambar 5.18 | <i>Shading</i> | 37 |
| Gambar 5.19 | <i>Make Edge/Face</i> | 38 |
| Gambar 5.20 | <i>Unwrap</i> | 38 |
| Gambar 5.21 | <i>Material</i> | 39 |
| Gambar 5.22 | <i>Baked</i> | 39 |
| Gambar 5.23 | <i>Rendering</i> | 40 |
| Gambar 5.24 | Objek dasar Gereja Bintaran..... | 41 |
| Gambar 5.25 | <i>Resize</i> | 41 |
| Gambar 5.26 | <i>Subdivide</i> | 42 |
| Gambar 5.27 | <i>Extrude</i> | 42 |
| Gambar 5.28 | Bagian depan Gereja Bintaran..... | 43 |
| Gambar 5.29 | Penggabungan atap dengan kubus..... | 43 |
| Gambar 5.30 | Penambahan bangunan bagian samping..... | 44 |
| Gambar 5.31 | Hasil dari proses <i>mirror</i> | 44 |
| Gambar 5.32 | Antarmuka <i>tools material</i> | 45 |
| Gambar 5.33 | Hasil akhir pemberian <i>material</i> | 46 |
| Gambar 5.34 | <i>Unwrap</i> objek..... | 46 |

| | | |
|-------------|---------------------------------------|----|
| Gambar 5.35 | Hasil akhir proses <i>baked</i> | 47 |
| Gambar 5.36 | Tugu..... | 47 |
| Gambar 5.37 | Monjali..... | 48 |
| Gambar 5.38 | Museum Ngoto..... | 48 |
| Gambar 5.39 | Museum Kereta Keraton..... | 49 |
| Gambar 5.40 | Museum Perjuangan..... | 49 |
| Gambar 5.41 | Museum Dharma Wiratama..... | 50 |
| Gambar 5.42 | Gereja Bintaran..... | 51 |



INTISARI

Pengetahuan akan kebudayaan suatu daerah dewasa ini dirasa sangatlah kurang dalam penyebaran informasinya. Meskipun banyak sumber-sumber seperti buku, koran, majalah dan juga website yang menyediakan informasi tersebut, tetapi tidaklah praktis jika harus mencari informasi melalui media tersebut. Untuk lebih memudahkan dalam menyebarluaskan informasi tentang kebudayaan khususnya bangunan-bangunan bersejarah di kota Yogyakarta maka dibuatlah WIYATA (Wisata Budaya Yogyakarta). WIYATA merupakan aplikasi *mobile* yang berjalan di *platform* Android dan menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk menampilkan letak dan informasi dari bangunan bersejarah di kota Yogyakarta.

Untuk menampilkan informasi bangunan bersejarah WIYATA menggunakan pemodelan 3-Dimensi. Pemodelan 3-Dimensi tersebut adalah untuk menampilkan objek 3-Dimensi pada *platform* Android menggunakan teknologi *Augmented Reality*. WIYATA berjalan pada *mobile device* sehingga memudahkan dalam penggunaan karena dapat di bawa ke mana-mana.

Dengan menggunakan pemodelan 3-Dimensi tersebut diharapkan WIYATA dapat menarik minat masyarakat akan pengetahuan tentang bangunan bersejarah yang ada di sekitar mereka khususnya di kota Yogyakarta.

Kata kunci : Android, *Augmented Reality*, bangunan bersejarah, pemodelan 3-Dimensi.